

**Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Untuk  
Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis  
guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal**

**The Utilization of Arbuscular Mycoriza Fungi (CMA) for a  
Growth and Increasing of Seed Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
in Seeding a Nurseries**

Jaka Fitra Perdana<sup>1</sup>, Ir. Murniati, MP.<sup>2</sup>, Ir. Erlida Ariani, Msi.<sup>2</sup>  
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
Jln. HR. Subrantas KM 12,5 Simpang Baru,  
Telp/Fax (0761) 63270, 63271 Pekanbaru  
Email :

**ABSTRACT**

*Palm oil (Elaeis guineensis Jacq) is a commodity that produces vegetable oils are important in beside coconut, nuts and corn. Palm oil plantations in Riau province ranks first in comparison to other plantations such as palm, rubber and cocoa. According to the Stastik Central Bureau in 2011 vast palm oil plantations of Riau reached 2,256,538 ha. Most of the plant is less productive because of age and need rejuvenation. Nurseries is one aspect of agronomy that was instrumental in the early stages of crop management to be cultivated. Planting medium used in palm oil nurseries is topsoil with a thickness of 10-20 cm from the ground. Alternative medium that can be used is marginal soils such as sand. Sand can be used for the planting medium with the addition of organic fertilizer and Arbuskular Mycorrhizal Fungi (AMF). Mycorrhizae is a form of mutualitik symbiotic relationship between fungi with plant roots, fungi or plants both equally benefit from this association. The research with experiment by methods completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments. Each treatment was repeated 6 times to obtain 18 experimental units, each unit comprising 2 plant experiments. There treatment is giving of AMF : C0 = Giving AMF with a dose of 0 g/polybag, C1 = Giving AMF with a dose of 10 g/polybag, C2 = Giving AMF with a dose of 20 g/polybag. The results of this study showed that giving of Arbuskular Mycorrhizae Fungi in planting medium is not a real effect on seedling height, leaf length, number of leaves, fresh weight, ratio of dry weight of roots and canopy of palm seedlings. The best treatment was obtained by administration of AMF 10 g/polybags in the nursery medium.*

**Keywords:** *Pre Nurseries, Arbuskular Mycorrhizae Fungi (AMF), Palm Oil Seed, Growth and Development.*

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditi yang menghasilkan minyak nabati yang penting selain kelapa, kacang-kacangan dan jagung. Minyak kelapa sawit berasal dari daging buah (*mesocarp*) dan inti sawit atau kernel (*endosperm*) buah kelapa sawit.

Perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau menempati urutan pertama dibandingkan dengan perkebunan yang lainnya seperti kelapa, karet dan coklat. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2011 luas perkebunan kelapa sawit Riau mencapai 2.256.538 ha. Sebagian besar dari tanamannya sudah kurang produktif karena faktor umur dan perlu peremajaan.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, salah satu aspek agronomi yang sangat berperan adalah pembibitan. Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang hendak diusahakan. Media tanam yang biasa digunakan dalam pembibitan kelapa sawit adalah tanah lapisan atas (*top soil*) dengan ketebalan 10 – 20 cm dari permukaan tanah. Medium alternatif yang dapat digunakan adalah tanah marginal seperti pasir. Medium pasir lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan yang lebih intensif.

Pasir dapat digunakan untuk media tanam dengan penambahan pupuk organik dan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA). Pupuk organik yang dapat digunakan adalah kompos yang terbuat dari tandan kosong kelapa sawit. Mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualistik antara cendawan dengan akar tanaman, baik

cendawan ataupun tanaman sama-sama memperoleh keuntungan dari asosiasi ini

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau. Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru, dengan ketinggian tempat 10 meter dari permukaan laut. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Agustus 2011 - Januari 2012.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas hasil persilangan Dura dan Pisifesa (D x P) yang didapatkan dari Topaz, pasir, Kompas TKKS, Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA), *Polybag* kapasitas 5kg (ukuran 45 x 55 cm). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan, timbangan, gembor, sprayer, cangkul, naungan, oven dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri 2 tanaman. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian CMA yang terdiri dari: C<sub>0</sub> = Pemberian CMA dengan dosis 0 g/polybag, C<sub>1</sub> = Pemberian CMA dengan dosis 10 g/polybag, C<sub>2</sub> = Pemberian CMA dengan dosis 20 g/polybag

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi bibit, Panjang daun dan Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit, panjang daun

dan jumlah daun bibit kelapa sawit (Lampiran 3). Rata-rata tinggi bibit, panjang daun dan jumlah daun bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit (cm), panjang daun (cm) dan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 4 bulan dengan pemberian CMA

CMA (g/polybag)	Tinggi bibit	Panjang daun	Jumlah daun
0	27,33	21,58	3,83
10	27,17	22,00	3,83
20	26,67	21,75	3,67

### Berat basah bibit, Ratio tajuk akar dan Berat kering bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian CMA berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah bibit, ratio tajuk

akar dan berat kering bibit kelapa sawit (Lampiran 3). Rata-rata berat basah bibit, ratio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat basah bibit (g), ratio tajuk akar dan berat kering bibit (g) kelapa sawit umur 4 bulan dengan pemberian CMA

CMA (g/polybag)	Berat basah bibit	Ratio tajuk akar	Berat kering bibit
0	11,53	2,04	4,52
10	12,32	2,57	4,56
20	10,29	2,90	3,33

### Pembahasan

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan CMA dengan dosis yang berbeda menghasilkan bibit kelapa sawit yang relatif sama untuk semua parameter (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, berat kering dan berat kering bibit, berat basah, ratio tajuk akar). Hal ini diduga karena pada pembibitan awal pertumbuhan tergantung pada cadangan makanan di dalam endosperm. Cadangan

makanan tersebut berisi karbohidrat, lemak dan protein, kondisi inilah yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan bibit.

Perlakuan CMA 10 g / *polybag* relatif lebih baik dari perlakuan lainnya (0 dan 20 g / *polybag* ) yang terlihat dari parameter panjang daun, berat basah, ratio tajuk akar dan berat kering, cenderung lebih rendah dari perlakuan lainnya. Mikoriza merupakan simbiotik antara akar

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

tanaman dengan jamur. Hal ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang yang merupakan tempat jamur tersebut tumbuh dan berkembang biak. Mikoriza adalah kelompok fungi yang bersimbiosis dengan tumbuhan tingkat tinggi (*Tracheophyta*) khususnya pada sistem perakaran. Mikoriza memerlukan akar tumbuhan untuk melengkapi daur hidupnya.

Tinggi bibit dari hasil penelitian yang dilakukan berkisar antara 26,67-27,33 cm. Apabila dibandingkan dengan standar mutu bibit tanaman kelapa sawit umur 4 bulan, sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit umur 4 bulan yaitu 25 cm (Lampiran 2). Hal ini disebabkan karena peranan kompos TKKS yang dicampur dengan pasir sebagai media tanam dapat menyediakan unsur hara diantaranya nitrogen. Kompos memiliki unsur N 2,34 % yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Kompos mempunyai beberapa sifat menguntungkan antara lain memperbaiki struktur tanah berat menjadi ringan, memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak terurai, meningkatkan daya ikat air pada tanah dan daya ikat tanah terhadap unsur hara, memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah, membantu proses pelapukan bahan mineral, memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan dan mempercepat dekomposisi bahan organik.

Menurut Hardjowigeno (2010), pasir mempunyai ukuran lebih besar dan luas permukaan yang kecil, sehingga sulit menyerap air dan unsur hara, dengan penambahan

pupuk organik dapat menahan air dan mengikat kation-kation tanah. Pembibitan kelapa sawit memerlukan air, untuk itu media tumbuh yang baik digunakan adalah media yang dapat menyimpan dan melepas air sedikit demi sedikit sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Dwijosepoetro (1981) menyatakan bahwa bahan organik dapat menyumbangkan dan membantu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang tinggi.

Untuk parameter panjang daun (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan CMA 10 g/polybag yang diberikan pada medium tanaman memiliki kecenderungan terbaik terhadap panjang daun. Hal ini disebabkan karena tanaman kelapa sawit merupakan tanaman monokotil yang titik tumbuh atau jaringan meristem berada pada bagian pangkal dari masing-masing ruas atau jauh dari ujung batang dan akan tumbuh berkembang membentuk daun.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan CMA 10 g/polibag memiliki kecenderungan hasil yang lebih baik terhadap berat basah dan berat kering bibit. Hal ini berhubungan dengan parameter sebelumnya seperti pada tinggi tanaman, panjang daun dan jumlah daun. Menurut Gardner dkk (1991), penyerapan hara yang meningkat menghasilkan berat basah bibit tanaman meningkat. Berat basah tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan CO<sub>2</sub>.

Cendawan mikoriza Arbuskular mampu meningkatkan serapan hara, baik hara makro maupun hara mikro, sehingga penggunaan CMA dapat dijadikan sebagai alat biologis untuk mengurangi dan mengefisienkan penggunaan pupuk buatan. Efisiensi pemupukan meningkat dengan adanya CMA di akar tanaman, karena CMA dapat memperpanjang dan memperluas jangkauan akar, maka serapan hara tanamanpun meningkat sehingga hasil tanaman juga akan meningkat (Husin dkk, 2002).

CMA mempunyai kemampuan spesifik dalam meningkatkan penyerapan P dari bentuk P yang sukar larut, baik P yang terdapat secara alami maupun yang berasal dari pupuk, pada tanah-tanah marginal ketersediaan P rendah. Mosse (1981) menyatakan bahwa pada tanaman yang diinokulasi dengan CMA, kandungan unsur hara lebih tinggi dibandingkan dengan pada tanaman yang tidak diinokulasi CMA. Peranan CMA sebagai pelarut P akan melepaskan ikatan P dari mineral dan menyediakannya bagi tanaman. Mikroba yang berkemampuan tinggi melarutkan P, umumnya juga berkemampuan tinggi dalam melarutkan K. Dengan adanya perbaikan kandungan P, tanaman yang bermikoriza lebih tahan terhadap cekaman air atau kekeringan. Harjadi (1991) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur

hara ini mempunyai peranan penting terhadap penyusun struktur tanaman. Menurut Dwijosepoetro (1981), berat kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya proses fotosintesis. Berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis. Asimilat yang lebih besar pembentukan biomassa tanaman juga lebih besar. Menurut Prawiranata dkk (1995), berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman. Dengan tersedianya unsur hara maka dapat merangsang tanaman untuk menyerap unsur hara lebih banyak serta merangsang fotosintesis.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa perlakuan 10 gram CMA menghasilkan ratio tajuk akar 2,57 cenderung lebih tinggi dari 0 gram CMA (2,04) dan lebih rendah dari 20 gram CMA (2,90) tetapi berat segar dan berat keringnya lebih tinggi yaitu 12,32 gram (berat segar) dan 4,56 (berat kering). Untuk perlakuan 0 gram berat segarnya 11,53 gram dan berat keringnya 4,52 gram, perlakuan 20 gram berat segarnya 10,29 dan berat kering 3,33 gram. Ratio tajuk akar yang rendah tetapi berat segar dan berat kering lebih tinggi mengindikasikan partisi fotosintat yang seimbang antara tajuk dan akar. Menurut hasil penelitian Sarief (1986), bahwa ketersediaan unsur

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik tajuk maupun akar. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskular pada medium tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit, panjang daun, jumlah daun, berat basah, ratio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit.

### DAFTAR PUSTAKA

Dwijosapoetro, D. 1981. **Pengantar fisiologi Tanaman**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Fauzi dan Yan. 2008. **Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Gardner, F.P., R.B. Peace dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya** (Edisi Terjemahan oleh Herawati Susilo dan Subiyanto). Jakarta: Universitas Indonesia Press 428.

Hardjowigeno, S. 2010. **Ilmu Tanah**. Akademika Pressindo. Jakarta.

Harjadi, S.S. 1991. **Pengantar Agronomi**. PT. Gramedia. Jakarta.

yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman, dan pembagian fotosintat antara tajuk dan akar

2. Perlakuan yang lebih baik didapatkan dengan pemberian CMA 10 g/polybag pada medium pembibitan.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit pada medium pasir sebaiknya menggunakan CMA sebanyak 10 g/polybag.

Husin, E. F. dan Marlis, R. 2002. **Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular Sebagai Pupuk Biologi Pada Pembibitan Kelapa Sawit**. Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Indonesia Barat, FP USU Medan.

Mosse, S. 1981. **Vesicular Arbuscular Mycorizarescarh for Tropical Agriculture**. Ress. Bull.

Prawiranata, W, S. Harra dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar – Dasar fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau